

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-030414

(43)Date of publication of application : 28.01.2000

(51)Int.Cl.

G11B 27/034

G11B 19/02

G11B 27/00

(21)Application number : 10-192064

(71)Applicant : TOSHIBA CORP
TOSHIBA AVE CO LTD

(22)Date of filing : 07.07.1998

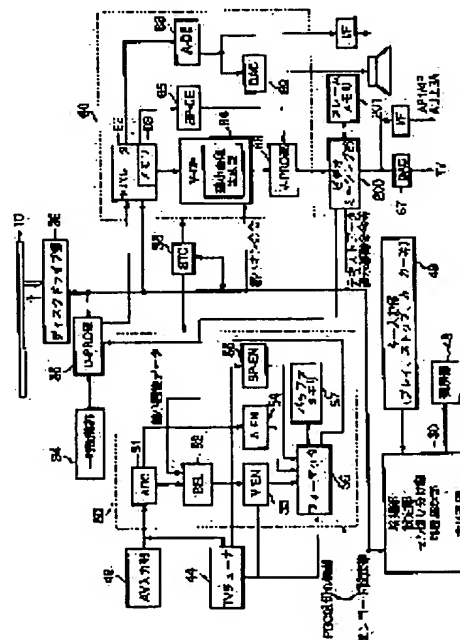
(72)Inventor : KIKUCHI SHINICHI
ANDO HIDEO
MIMURA HIDENORI
TAIRA KAZUHIKO
ITO YUJI

(54) INFORMATION RECORDING METHOD FOR CELL DIVISION AND ERASING LEVEL PROCESSING AND MEDIUM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To make it possible to execute more precise data management by making it possible to assign the setting of erasing levels in finer units.

SOLUTION: An erasing level addition range of files is instructed by means 30, 49 for setting the range where the information of the erasing levels is added. An erasing level setting section sets the erasing levels according to the instruction. If the setting range is not the cell units of the present cells, the present cells are divided by a cell segmenting section and the arrays of the divided cells are set. The management information for reproduction of the divided cells and the present cells is reconstructed by a reconstructing means and the erasing level information is added to the management information for reproduction of the divided cells belonging to the addition range.



【特許請求の範囲】

【請求項1】 データ領域と、前記データ領域にセルの集合で記録されているオブジェクトを再生するために用いる管理情報を管理領域に有する記録媒体に対して、オブジェクト及び管理情報を記録する記録方法において、前記オブジェクトに対して消去レベルの情報を付加する範囲を設定する手段によりファイルの消去レベル付加範囲を指示し、

この消去レベル付加範囲が現行セルのセル単位でない場合には、セル切り分け部により、その現行セルを分割し、分割セルの列を設定し、

再構築手段により、この分割セルと現行セルとの再生用管理情報を再構築するとともに、前記消去レベル付加範囲に属する分割セルの再生管理情報に対しては消去レベル情報を付加することを特徴とする情報記録方法。

【請求項2】 データ領域と、前記データ領域にセルの集合で記録されているオブジェクトを再生するために用いる管理情報を管理領域に有する記録媒体に対して、オブジェクト及び管理情報を記録する記録装置において、前記オブジェクトに対し消去レベルの情報の付加範囲を設定する消去レベル付加設定手段と、

前記消去レベル付加範囲が上記オブジェクトを形成する現行セルのセル単位でない場合には、その現行セルを分割し分割セルの列を設定するセル切り分け手段と、

非消去レベルの前記分割セルと現行セルとを再生できる新管理情報を再構築し、前記消去レベル付加範囲に属する分割セルに対応する新管理情報に対しては消去レベル情報を付加する新管理情報再構築手段と具備したことを特徴とする情報記録装置。

【請求項3】 データ領域と、前記データ領域にセルの集合で記録されているオブジェクトを再生するために用いる管理情報を管理領域に有する記録媒体を再生する記録媒体再生装置において、

前記オブジェクトに対し消去レベルの情報の付加範囲を設定するための消去レベル付加範囲設定手段として、前記管理情報に基づいて、所望の前記オブジェクトのセル単位を表示するセル単位表示手段と、

前記セル表示手段で表示されているセル単位よりも細かい単位で前記消去レベル付加範囲を設定し、その状態を前記セル単位表示手段の表示部に表示する消去レベル付加範囲設定手段と、

前記消去レベル付加範囲設定手段により設定された消去レベル付加範囲が確定され、現行セルが分割された場合、新たに生じた分割セル単位の列で前記セル単位表示手段に前記オブジェクトのセル単位を表示せしめる手段とを具備したことを特徴とする情報記録媒体再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、例えばDVD（デジタルビデオディスク）記録再生装置に用いて有効な情

報記録方法及び記録媒体及び再生装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 近年、映像や音声等のデータを記録した光ディスクを再生する動画対応の光ディスク再生装置が開発され、例えばLDや、ビデオCDなどの様に、映画ソフトやカラオケ等の目的で一般に普及されている。

【0003】 その中で、現在、国際規格化したMPEG2（Moving Image Coding Expert Group）方式を使用し、AC3オーディオ圧縮方式を採用したDVD規格が提案された。

【0004】 この規格は、MPEG2システムレイヤに従って、動画圧縮方式にMPEG2、音声にAC3オーディオ、MPEGオーディオをサポートし、さらに、字幕用としてビットマップデータをランレングス圧縮した副映像データ、早送り巻き戻しなどの特殊再生用コントロールデータ（ナビバック）を追加して構成されている。また、この規格では、コンピュータでデータを読むことが出来るように、ISO9660とマイクロUDFをサポートしている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 また現在では、DVD-RAM等のように、データの書き込みや書き換えが可能な光ディスクも開発されている。このようなDVD-RAMにおいては、ユーザが容易に編集を行えるような機能が要望される。しかしながら、現在では一般家庭用でユーザが編集などのために容易に取り扱うことができるような記録再生装置がない。

【0006】 そこでこの発明は、ユーザの編集作業が容易であり、きめ細かな編集作業が可能な記録方式及び記録媒体を提供することを目的とする。

【0007】 またこの発明は、データの効率の良い管理が可能であり、結果的には、保存の単位を細かく管理することが可能な記録方式及び記録媒体を提供することを目的とする。

【0008】 またこの発明ではセル（CELL）を分割して、消去レベルをその分割したセル毎に割り付けることにより、効率の良い管理を行うことができる記録方式及び記録媒体を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するために、この発明では、消去レベルの情報を付加する範囲を設定する手段によりファイルの消去レベル付加範囲を指示する。この消去レベル付加範囲が現行セルのセル単位でない場合には、セル切り分け部により、その現行セルを分割し、分割セルの列を設定する。そして再構築手段により、この分割セルと、現行セルとの再生用管理情報を再構築するとともに、前記消去レベル付加範囲に属する分割セルの再生管理情報に対しては消去レベル情報を付加することを特徴とする。

【0010】 またこの発明では、上記消去レベルが付加

されたセルを再生するための再生管理情報を作成する様にしている。

【0011】上記手段により、再生情報のきめ細かな再生シーケンス管理が可能となり、ユーザの操作も容易となる。

【0012】

【発明の実施の形態】以下、この発明の実施の形態を図面を参照して説明する。

【0013】図1はこの発明の一実施の形態に係るディスク記録再生装置の全体的な構成図である。図2には、図1の光ディスク（DVD-RAM）のデータ記録領域とそこに記録されるデータの記録トラックとの対応関係を示し、図3には図2の光ディスクに記録されている情報（データ記録エリア又はDVDビデオのボリューム空間の内容）の階層構造を示している。

【0014】まず、光ディスクについて説明する。図2において、光ディスク10は、記録層17が設けられた一対の透明基板14を接着層20で貼り合わせた構造である。各基板14は0.6mm厚のポリカーボネイトで成形されており、接着層20は例えば40μm厚の紫外線硬化性樹脂で構成されている。これら一対の基板14を、記録層17が接着層20の面上で接触するように貼り合わせ、1.2mm厚の大容量光ディスク10が構成されている。22は中心穴であり、24はクランプエリアである。25は情報エリアであり、26はリードアウトエリア、27はリードインエリア、28はデータ記録エリアである。情報エリア25の記録層には記録トラックが例えばスパイラル状に連続して形成されている。連続トラックは物理セクタに分割され、このセクタには連続番号が付されている。このセクタを記録単位としている。

【0015】図3において、ディスク10がDVD-RAM（またはDVD-R）の場合は、ディスク10はカートリッジ11に収納された状態でディスク記録再生装置に装填され、カートリッジ11が引き出されると、ディスク10のみが記録再生装置内に残るようになっている。記録層17のデータ記録トラックは、一定記憶容量の複数論理セクタ（最小記録単位）に分割され、この論理セクタを基準に出たが記録されている。1つの論理セクタの記録容量は、1バックデータ長と同じ2048バイトに決められている。

【0016】図4は情報エリア25の構造を有している。この構造の論理フォーマットは、たとえば標準規格の1つであるISO9660およびユニバーサルディスクフォーマット（UDF）ブリッジに準拠して定められている。

【0017】データ記録エリア28は、ボリュームスペースとして割り当てられ、ボリュームスペース28は、ボリュームおよびファイル構造の情報のための空間（ボ

リューム／ファイル構造）と、DVD規格のアプリケーションのための空間（DVDビデオ領域）と、この規格のアプリケーション以外のための空間（他記録エリア）を含む。ボリュームスペース28は、多数のセクタに物理的に分割され、物理的セクタには連続番号が付される。このボリュームスペース28に記録されるデータの論理アドレスは、ISO9660およびUDFブリッジで定められるように、論理セクタ番号を意味している。ここでの論理セクタサイズは、物理セクタの有効データサイズと同様に、2048バイトである。論理セクタ番号は、物理セクタ番号の昇順に対応して連続番号が付加される。なお、論理セクタと異なり、物理セクタにはエラー訂正情報等の冗長な情報が付加されている。

【0018】ボリュームスペース28は階層構造を有しており、ボリューム／ファイル構造領域、1以上のビデオタイトルセットVTS#nからなるDVDビデオ領域、および他の記録領域を含む。これら領域は、論理セクタの境界上で区分されている。1論理セクタは2048バイトと定義され、1論理ブロックも2048バイトと定義される。したがって、1論理セクタは1論理ブロックと対等に定義される。

【0019】ボリューム／ファイル構造領域は、ISO9660およびUDFブリッジに定められる管理領域に相当する。この領域の記述に基づいて、ビデオマネージャーVMGの内容が、DVDビデオレコーダ内部のシステムメモリ（図示せず）に格納される。

【0020】ビデオマネージャーVMGは複数のファイルで構成される。ファイルには、ビデオタイトルセット（VTS#1～#n）を管理する情報（ビデオマネージャ情報VMGI、ビデオマネージャメニュー用ビデオオブジェクトセットVMGM_VOBS、ビデオマネージャ情報バックアップファイルVMGI_BUP）が記述されている。

【0021】各ビデオタイトルセットVTSには、MP EG規格により圧縮されたビデオデータ（後述するビデオバック）、所定規格により圧縮されあるいは非圧縮のオーディオデータ（後述するオーディオバック）、およびランレングス圧縮された副映像データ（後述する副映像バック；1画素が複数ビットで定義されたビットマップデータを含む）とともに、これらのデータを再生するための情報（後述するナビゲーションバック；プレゼンテーション制御情報PCIおよびデータサーチ情報DSIを含む）が格納されている。

【0022】ビデオタイトルセットVTSも、ビデオマネージャーVMGと同様に、複数のファイルで構成される。各ファイルは、ビデオタイトルセット情報VTSI、ビデオタイトルセットメニュー用オブジェクトセットVTSI_VOBS、ビデオタイトルセットタイトル用ビデオオブジェクトセットVTSI_TT_VOBS、ビデオタイトルセット情報のバックアップVTSI_BU

Pを含んでいる。

【0023】他の記録エリアには、上述したビデオタイトルセットVTSで利用可能な情報、あるいはビデオタイトルセットとは関係ない他の情報を記録することができる。このエリアは必須ではない。

【0024】ビデオタイトルセットタイトル用ビデオオブジェクトセットVTS TT_VOBSは、1以上のビデオオブジェクトVOBの集まりを定義している。各VOBは1以上のセルの集まりを定義している。そして、1以上のセルの集まりによって、プログラムチェーンPGCが構成される。

【0025】1つのPGCを1本のドラマに例えれば、このPGCを構成する複数のセルはドラマ中の種々シーンに対応すると解釈可能である。このPGCの中身（あるいはセルの中身）は、たとえばディスク10に記録される内容を制作するソフトウェアプロバイダにより決定される。

【0026】図5は、光ディスク10に記録される情報（データファイル）のディレクトリ構造を例示している。ルートディレクトリの下にビデオタイトルセットVTSのサブディレクトリとオーディオタイトルセットATSのサブディレクトリが繋がっている。そして、ビデオタイトルセットVTSのサブディレクトリ中に、種々なビデオファイル（VMGI、VMGM、VTSI、V TSM、VTS等のファイル）が配置されて、各ファイルが整然と管理されるようになっている。特定のファイル（たとえば特定のVTS）は、ルートディレクトリからそのファイルまでのパスを指定することで、アクセスできる。

【0027】DVD-RAM（DVD-RW）ディスク10またはDVD-Rディスク10は、上記のディレクトリ構造を持つようにブリフォーマットしておき、このブリフォーマット済みディスク10をDVDビデオ録画用の未使用ディスク（生ディスク）として市販することができる。

【0028】すなわち、ブリフォーマットされた生ディスク10のルートディレクトリは、ビデオタイトルセット（VTS）というサブディレクトリを含む。このサブディレクトリは、種々な管理データファイル（VIDEO_TS、IFO、VTS_01_0、IFO）と、これらの管理データファイルの情報をバックアップするバックアップファイル（VIDEO_TS、BUP、VTS_01_0、BUP）と、前記管理データファイルの記載内容に基づき管理されるものであって、デジタル動画情報を格納するためのビデオデータファイル（VTS_01_1、VOB）とを含む。

【0029】上記サブディレクトリは、所定のメニュー情報を格納するためのメニューデータファイル（VMGM、V TSM）をさらに含むことができる。

【0030】さらに、タイトルは、たとえば、映画の一

本分に相当し、一枚のディスクに、このタイトルが複数入っている。このタイトルが集まったものをタイトルセットと言い、このタイトルセットは、複数のファイルで構成されている。

【0031】また、1枚のディスクには、このディスクを管理するための情報としてビデオマネージャー（以降VMGと称する。）と称するファイルが存在する。さらに、タイトルセット（以後VTSと称する）には、このタイトルセットを管理するための情報がビデオタイトルセット情報（以降VTSIと称する。）の管理情報ファイルとビデオデータで構成されているビデオファイルとVTSIのバックアップファイルから構成されている。

【0032】図6は、ビデオオブジェクトセットVTS TT_VOBSに含まれる情報の階層構造を示す。

【0033】各セル84は1以上のビデオオブジェクトユニット（VOBU）により構成される。そして、各VOBUは、ナビゲーションバック（NVバック）を先頭としビデオバック（Vバック）、副映像バック（SPバック）およびオーディオバック（Aバック）の集合体（バック列）として構成されている。すなわち、VOBUは、あるNVバックから次のNVバックの直前まで記録される全バックの集まりとして定義される。

【0034】これらのバックは、データ転送処理を行う際の最小単位となる。また、論理上の処理を行う最小単位はセル単位であり、論理上の処理はこのセル単位で行われる。

【0035】上記NVバックは、いずれのアンクル変更（ノンシームレス再生およびシームレス再生）も実現できるように、VOBU中に組み込まれている。

【0036】上記VOBUの再生時間は、VOBU中に含まれる1以上の映像グループ（グループオブピクチャーGOP）で構成されるビデオデータの再生時間に相当し、その再生時間は0.4秒～1.2秒の範囲内に定められる。1GOPは、MPEG規格では通常約0.5秒であって、その間に15枚程度の画像を再生するように圧縮された画面データである。

【0037】なお、オーディオおよび／または副映像データのみの再生データにあってもVOBUを1単位として再生データが構成される。

【0038】ところで、この構造のVOBSを含むビデオタイトルセットVTSを光ディスク10に記録できるDVDビデオレコーダでは、このVTSの記録後に記録内容を編集したい場合が生じる。この要求に答えるため、各VOBU内に、ダミーバックを適宜挿入できるようになっている。このダミーバックは、後に編集用データを記録する場合などに利用できる。

【0039】メニュー用のVOBSは、通常、1つのVOBで構成され、そこには複数のメニュー画面表示用データが格納される。これに対して、タイトルセット用のVOBSは、通常、複数のVOBで構成される。

【0040】VOBには、識別番号(IDN#i;i=0~i)が付され、この識別番号によってそのVOBを特定することができる。通常のビデオストリームは複数のセルで構成されるが、メニュー用のビデオストリームは1つのセルで構成される場合もある。各セルには、VOBの場合と同様に識別番号(C_IDN#j)が付されている。

【0041】上記のようにビデオファイルは、階層構造となっており、1つのファイルは複数のプログラムチェーンで構成され、1つのプログラムチェーンは、複数のプログラムで構成されており、1つのプログラムは、複数のセルで構成され、1つのセルは、複数のビデオオブジェクトユニットで構成されている。また、VOBUは、複数の様々な種類のデータからなっているバックによって構成されている。バックは1つ以上のバケットとバックヘッダで構成されている。

【0042】また、このビデオオブジェクト(VOB)は、PGC単位で管理データPGCIに対応している。このPGCI内には、セルを管理するセル再生情報テーブル(C_PBIT)をもち、このセル再生順番は、C_PBIT内に記述されている順番で再生され、実際のセルの再生アドレスは、C_PBIT内のセル再生情報(C_PBI)として記録されている。

【0043】ここで、DVDビデオでは、上記方式で管理されているが、PGCの管理情報とセルの管理情報が独立していることも考えられる。

【0044】また、バックは、データ転送処理を行う最小単位である。さらに、論理上の処理を行う最小単位はセル単位で、論理上の処理はこの単位で行われる。

【0045】図7は、バック列を例示している。このバック列は、ナビゲーションバック(制御バック)、ビデオバック、ダミーバック、副映像バックおよびオーディオバックで構成されている。

【0046】ナビゲーションバックは、バックヘッダ110、再生制御情報/プレゼンテーション制御情報(PCI)バケット116およびデータ検索情報(DSI)バケット117を含んでいる。PCIバケット116はバックヘッダ112およびPCIデータ113で構成され、DSIバケット117はバックヘッダ114およびDSIデータ115で構成されている。PCIバケット116はノンシームレスアングル切替時に使用する制御データを含み、DSIバケット117はシームレスアングル切替時に使用する制御データを含んでいる。ここで、上記アングル切替とは、被写体映像を見る角度(カメラアングル)を変えることを意味する。

【0047】ビデオバックは、バックヘッダ881およびビデオバケット882で構成されている。ダミーバックは、バックヘッダ891とバディングバケット890とで構成され、バディングバケット890はバケットヘッダ892とバディングデータ893とで構成されてい

る。ただし、バディングデータ893には無効データが入れられている。

【0048】副映像バックは、バックヘッダ901および副映像バケット902で構成されている。オーディオバックは、バックヘッダ911およびオーディオバケット912で構成されている。

【0049】なお、ビデオバケット882は図示しないバケットヘッダを含み、このバケットヘッダにはデコードタイムスタンプ(DST)およびプレゼンテーションタイムスタンプ(PTS)が記録されている。また、副映像バケット902およびオーディオバケット912は、それぞれ、図示しないバケットヘッダを含み、それらのバケットヘッダには、プレゼンテーションタイムスタンプ(PTS)が記録されている。

【0050】図8は、ナビゲーションバック1バック分の構造を示す。

【0051】ナビゲーションバックは、バックヘッダ110、システムヘッダ111および2つのバケット(116、117)を含む2010バイトのナビゲーションデータで構成される。

【0052】PCIバケット116は、バケットヘッダ112A、サブストリームID112B、およびPCIデータ113で構成される。サブストリームID112Bの8ビットコードによりPCIデータ113のデータストリームが指定される。

【0053】また、DSIバケット117は、バケットヘッダ114A、サブストリームID114B、およびDSIデータ115で構成される。サブストリームID114Bの8ビットコードによりDSIデータ115のデータストリームが指定される。

【0054】図のバックヘッダ110およびシステムヘッダ111は、MPEG2のシステムレーヤで定義される。同様に、PCIバケット116のバケットヘッダ112AおよびDSIバケット117のバケットヘッダ114Aには、MPEG2のシステムレーヤに定められているように、バケット開始コード、バケット長およびストリームIDが格納されている。

【0055】図9は、各VOBUの先頭に配置されるナビゲーションバックに含まれるPCIバケット116を示す。PCIバケット116は、VOBU内のビデオデータの再生状態に同期して表示内容あるいは再生内容(プレゼンテーション内容)を変更するためのナビゲーションデータであるPCIデータ113を含む。

【0056】図10は、PCIデータの内容を示す。PCIデータは、PCI一般情報(PCI_GI)と、ノンシームレス再生用アングル情報(NSML_AGLI)と、ハイライト情報(HLI)と、記録情報(RECI)を含んでいる。この記録情報(RECI)は、国際標準の著作権管理コード(ISRC)を含むことができる。

【0057】図11は、再生制御情報一般情報PCI_GIの内容を示す。

【0058】この再生制御情報一般情報PCI_GIには、ナビゲーションバックの論理ブロック番号(NV_PCK_LBN)と、VOBUのカテゴリ(VOBU_CAT)と、VOBUのユーザ操作制御(VOBU_UOP_CTL)と、VOBUの表示開始時間(VOBU_S_PTM)と、VOBUの表示終了時間(VOBU_E_PTM)と、VOBU内のシーケンス末尾の表示終了時間(VOBU_SE_PTM)と、セル経過時間(C_ELTM)とが記載される。

【0059】ここで、上記論理ブロック番号(NV_PCK_LBN)は、再生制御情報(PCI)が含まれるナビゲーションバックのアドレス(記録位置)を、そのPCIが含まれたビデオオブジェクトセット(VOBS)の最初の論理ブロックからの相対ブロック数で示したものである。

【0060】VOBU_CATは、再生制御情報(PCI)が含まれるVOBU内のビデオおよび副映像に対応するアナログ信号のコピープロテクトの内容を記載したものである。VOBU_UOP_CTLは、再生制御情報(PCI)が含まれるVOBUの表示(プレゼンテーション)期間中に禁止されるユーザ操作を記載したものである。VOBU_S_PTMは、再生制御情報(PCI)が含まれるVOBUの表示(プレゼンテーション)開始時間を記載したものである。より具体的にいうと、このVOBU_S_PTMは、VOBU内の最初のGOPの表示順序における最初の映像(最初のピクチャー)の表示開始時間を指す。

【0061】VOBU_E_PTMは、再生制御情報(PCI)が含まれるVOBUの表示(プレゼンテーション)終了時間を記載したものである。より具体的にいうと、VOBU内のビデオデータが連続しているときは、このVOBU_E_PTMは、VOBU内の最後のGOPの表示順序における最後の映像(最後のピクチャー)の表示終了時間を指す。

【0062】一方、VOBU内にビデオデータが存在しないとき、あるいはそのVOBUの再生が停止されたときは、このVOBU_E_PTMは、フィールド間隔(NTSCビデオでは1/60秒)の時間グリッドにアラインされた仮想的なビデオデータの終了時間を指すようになる。

【0063】VOBU_SE_PTMは、再生制御情報(PCI)が含まれるVOBU内のビデオデータのシーケンスエンドコードによる、表示(プレゼンテーション)終了時間を記載したものである。より具体的にいうと、VOBU内のシーケンスエンドコードが含まれるところの、表示順序の最後の映像(最後のピクチャー)の表示終了時間を指す。VOBU内にシーケンスエンドコード付の映像(ピクチャー)が存在しないときは、VO

BU_SE_PTMに00000000h(hはヘキサデシマルの意)がエンターされる。

【0064】上記C_ELTMは、再生制御情報(PCI)が含まれるセルの表示順序における最初のビデオフレームから、このPCIが含まれるVOBUの表示順序における最後のビデオフレームまでの相対的な表示(プレゼンテーション)時間を、BCD形式の時間、分、秒およびフレームで記述したものである。VOBU内にビデオデータがないときは、前記仮想的なビデオデータの最初のビデオフレームが、上記ビデオフレームとして使用される。

【0065】図12は、ビデオタイトルセットVTSの内容を示す。このビデオタイトルセットVTSは、複数のファイルで構成されている。各ファイルは、ビデオタイトルセット情報(VTSI)、ビデオタイトルセットメニュー用オブジェクトセット(VTSM_VOBS)、ビデオタイトルセットタイトル用ビデオオブジェクトセット(VTSTT_VOBS;最大9ファイル)、ビデオタイトルセット情報のバックアップ(VTSI_BUP)を含んでいる。

【0066】VTSの先頭に配置されたビデオタイトルセット情報VTSIには、ビデオタイトルセット情報管理テーブル(VTSI_MAT;必須)と、ビデオタイトルセットのパートオブタイトル(たとえばプログラムのチャプター)用のタイトルサーチポイントテーブル(VTS_PTT_SRPT;必須)と、ビデオタイトルセットのプログラムチェーン情報テーブル(VTS_PGCI_T;必須)と、ビデオタイトルセットメニュー用のプログラムチェーン情報ユニットテーブル(VTSM_PGCI_UT;VTSM_VOBSが存在するときは必須)と、ビデオタイトルセットタイムマップテーブル(VTS_TMAPT;オプション)と、ビデオタイトルセットメニュー用のセルアドレステーブル(VTSM_C_ADT;VTSM_VOBSが存在するときは必須)と、ビデオタイトルセットメニュー用のビデオオブジェクトユニットアドレスマップ(VTSM_VOBU_ADMAP;VTSM_VOBSが存在するときは必須)と、ビデオタイトルセットセルアドレステーブル(VTS_C_ADT;必須)と、ビデオタイトルセット用のビデオオブジェクトユニットアドレスマップ(VTS_VOBU_ADMAP;必須)とが、この順番で記述されている。

【0067】先のビデオタイトルセット情報管理テーブルVTSI_MATの内容は以下のようになっている。

【0068】このビデオタイトルセット情報管理テーブルVTSI_MATには、ビデオタイトルセット識別子と、ビデオタイトルセットのエンドアドレスと、光ディスク10に記録されたプログラムが1度でも完全再生されたことがあるかどうかを示す再生済フラグと、光ディスク10に記録されたプログラムを消さずに残しておく

たい場合に誤消去を防止する機能を果たすアーカイブフラグ (ARCHIVE_FLAG; このフラグは省略し、後述するセル単位でのフラグに置き換えてもよい) と、ビデオタイトルセット情報のエンドアドレスと、該当光ディスク10が採用する規格のバージョン番号と、ビデオタイトルセットのカテゴリと、ビデオタイトルセット情報管理テーブルのエンドアドレスと、ビデオタイトルセットメニューのビデオオブジェクトセットのスタートアドレスと、ビデオタイトルセットタイトルのビデオオブジェクトセットのスタートアドレスが記述されている。

【0069】更に、ビデオタイトルセットの部分部分をサーチできるようにパートオブタイトルサーチポイントテーブルのスタートアドレス (VTS_PTT_SRP_T_SA) と、ビデオタイトルセットの再生順序を設定するプログラムチェーン情報テーブルのスタートアドレス (VTS_PGCIT_SA) と、ビデオタイトルセットのメニューの表示制御用のプログラムチェーン情報のユニットテーブルのスタートアドレス (VTS_M_PGCI_UT_SA) と、ビデオタイトルセットの経過時間を示すタイムマップテーブルのスタートアドレス (VTS_TMAPT_SA) と、ビデオタイトルセットのメニューの表示用のセルのセルアドレステーブルのスタートアドレス (VTS_M_C_ADT_SA) と、ビデオタイトルセットのメニュー表示用のVOBUのアドレスマップのスタートアドレス (VTS_M_VOBU_ADMAP_SA) と、ビデオタイトルセットのセルアドレステーブルのスタートアドレス (VTS_C_ADT_SA) と、ビデオタイトルセットのVOBUのアドレスマップのスタートアドレス (VTS_VOBU_ADMAP_SA) と、ビデオ、オーディオ、副映像の属性などの情報と、ビデオタイトルセットの副映像ストリーム数と、ビデオタイトルセットの副映像ストリーム属性テーブルと、およびビデオタイトルセットのマルチチャンネルオーディオストリーム属性テーブルが記載されている。

【0070】図13は、ビデオタイトルセットプログラムチェーン情報テーブルVTS_PGCIの内容を示す。

【0071】このビデオタイトルセットのプログラムチェーン情報テーブルVTS_PGCIには、ビデオタイトルセットプログラムチェーン情報テーブル情報 (VTS_PGCI_TI) と、ビデオタイトルセットプログラムチェーン情報サーチポイント (VTS_PGCI_SRP#1~VTS_PGCI_SRP#n) と、ビデオタイトルセットプログラムチェーン情報 (VTS_PGCI) とが含まれている。

【0072】なお、複数設けられたビデオタイトルセットプログラムチェーン情報VTS_PGCIの順序は、複数のビデオタイトルセットプログラムチェーン情報サ

10

20

30

40

50

ーチポイントVTS_PGCI_SRP#1~VTS_PGCI_SRP#nの順序と無関係に設定されている。したがって、たとえば同一のプログラムチェーン情報VTS_PGCIを1以上のプログラムチェーン情報サーチポイントVTS_PGCI_SRPで指し示することが可能となっている。

【0073】図14は、ビデオタイトルセットプログラムチェーン情報VTS_PGCIの内容を示す。プログラムチェーン情報 (PGCI) は、プログラムチェーン一般情報 (PGCI_GI; 必須)、プログラムチェーンコマンドテーブル (PGCI_CMDT; オプション)、プログラムチェーンプログラムマップ (PGCI_PGMAP; 次のC_PBITが存在するときは必須)、セル再生情報テーブル (C_PBIT; オプション)、およびセル位置情報テーブル (C_POSIT; 前記C_PBITが存在するときは必須) によって構成されている。

【0074】図15は、セル再生情報テーブルC_PBITの内容を示す。このセル再生情報テーブルC_PBITは、最大255個のセル再生情報 (C_PBIN; #n=#1~#255) を含んでいる。

【0075】図16は、セル再生情報C_PBI (C_PBI#1~#n) の内容を示す。すなわち、各C_PBIは、セルカテゴリー (C_CAT; 4バイト)、セル再生時間 (C_PBTM; 4バイト)、セル内の最初のビデオオブジェクトユニット (VOBU) のスタートアドレス (C_FVOBU_SA; 4バイト)、セル内の最初のインターリーブユニット (ILVU) のエンドアドレス (C_FILVU_EA; 4バイト)、セル内の最終ビデオオブジェクトユニット (VOBU) のスタートアドレス (C_LVOBU_SA; 4バイト)、およびセル内の最終ビデオオブジェクトユニット (VOBU) のエンドアドレス (C_LVOBU_EA; 4バイト) を含んでいる。

【0076】特にこのC_PBIには、セルタイプとして消去レベルフラグを記述する領域が1バイト確保されている。この消去レベルフラグが00hの場合は、この情報に対応するセルは、再生可能 (消去されていないこと) であり、かつ自動削除禁止として意味付けることができる。また消去レベルフラグが01hであるときは、再生禁止 (消去されたことになっている) であり、かつ自動削除許可として意味付けることができる。

【0077】図17は、セルカテゴリーC_CATの内容を示す。このC_CATは、下位8ビット (b0~b7) でセルコマンド数を示し、次の8ビット (b8~b15) でセルスチル時間を示し、次の5ビット (b16~b20) でセルタイプ (たとえばカラオケかその他か) を示し、次の1ビット (b21) でアクセス制限フラグを示し、次の1ビット (b22) でセル再生モード (たとえば動画かスチルか) を示し、予約ビットを飛ん

で次の1ビット(b24)でシームレスアングル変更フラグを示し、次の1ビット(b25)でシステムタイムクロックSTCの不連続フラグ(STCをリセットするかどうか)を示し、次の1ビット(b26)でインターリーブ配置フラグ(C_PBIで指定されたセルが連続ブロック中のものであるのかインターリーブブロック中のものであるのか)を示し、次の1ビット(b27)でシームレス再生フラグ(C_PBIで指定されたセルがシームレス再生されるべきかどうか)を示し、次の2ビット(b28~b29)でセルブロックタイプ(たとえばアングルブロックかどうか)を示し、最後の2ビット(b30~b31)でセルブロックモード(たとえばブロック内の最初のセルかどうか)を示すようになって

いる。
【0078】ここで、セルブロックモードが00b(bはバイナリの意)のときはブロック内セルではないことを示し、それが01bのときはブロック内の最初のセルであることを示し、それが10bのときはブロック中のセルであることを示し、それが11bのときはブロック内の最後のセルであることを示す。

【0079】また、セルブロックタイプが00bのときは該当ブロックの一部ではないことを示し、それが01bのときは該当ブロックがアングルブロック(マルチアングルのセルを含むブロック)であることを示す。

【0080】一方、このセルブロックタイプ=01bを再生中に検知すれば、現在アングルブロック再生中であることを、図示しないアングルマークの点滅(または点灯色の変更、あるいはアングルマークの形の変更)により、視聴者に通知できる。これにより、視聴者は現在再生中の映像に関して別アングルの画像再生が可能なことを知ることができる。

【0081】また、インターリーブ配置フラグが0bのときは該当セルが連続ブロック中(複数VOBUが連続記録されている)のものであることを示し、インターリーブ配置フラグが1bのときは該当セルがインターリーブブロック(各々が1以上のVOBUを含むILVUがインターリーブ記録されている)中のものであることを示す。

【0082】また、シームレスアングル変更フラグが立っている(=1b)ときは該当セルがシームレス再生の対象であることを示し、このフラグが立っていない(=0b)ときは該当セルがノンシームレス再生の対象であることを示す。

【0083】すなわち、インターリーブ配置フラグ=1bでシームレスアングル変更フラグ=0bときはノンシームレスアングル変更可能状態となり、インターリーブ配置フラグ=1bでシームレスアングル変更フラグ=1bのときはシームレスアングル変更可能状態となる。

【0084】なお、アクセス時間の極めて早いメディアドライブシステム(ビデオの1フレーム期間以内に所望

のアングルブロックの先頭にアクセスできるシステム; 光ディスクドライブシステムに必ずしも限定しない)が使用されるならば、インターリーブ配置フラグ=0b、すなわちインターリーブ記録されていないVOBUの集合(別々のアングルセル)の間で、素早いアングル変更を実現できる。

【0085】比較的アクセス速度の遅い光ディスク10が記録メディアとして用いられる場合は、そのディスクの記録トラック1周分をインターリーブブロック1個分の記録に割り当てておくといよい。そうすれば、隣接インターリーブブロック間のジャンプ(アングル変更)時に光ヘッドのトレース先はディスクの半径方向に1トラック分だけ微動すればよいので、タイムラグの殆どないトラックジャンプ(シームレスアングル変更に適する)が可能になる。この場合、1ビデオオブジェクトユニット(VOBU)分のトラックジャンプをすると、最大、ディスクの1回転分のタイムラグが生じ得る。したがって、VOBU単位のジャンプを伴うアングル変更は、ノンシームレスアングル変更に適している。

20 【0086】光ディスクからタイトルセットのセルデータを読み取った後に、読み取りデータ中のシームレスアングル変更フラグの内容を視聴者(後述するDVDビデオレコーダのユーザ)が任意に変更できるように、DVDビデオレコーダを構成することは可能である。

【0087】なお、シームレスアングル変更フラグはナビゲーションパック86内に記載されているアングル情報(図示せず)がシームレスアングルかノンシームレスアングルかを示すフラグなので、このフラグを変更したときは、ナビゲーションパック86内のアングル情報(図示せず)を修正(たとえばシームレスアングル情報からノンシームレスアングル情報への変更)する必要は出てくる。

【0088】また、セル再生モードが0bのときはセル内で連続再生することを示し、それが1bのときはセル内に存在するそれぞれのVOBUでスチル再生することを示す。

30 【0089】また、ユーザが録画・再生等を行なう場合において、アクセス制限フラグは、ユーザ操作による直接選択を禁止するときに使用できる。たとえば、問題集の回答が記録されたセルのアクセス制限フラグを1bとすることによって、ユーザが問題の回答をつまみ食いすることを禁止できる。

【0090】また、セルタイプは、たとえば該当セルがカラオケ用に作成されている場合に、その5ビットの内容によって、以下のものを示すことができる。

40 【0091】すなわち、00000bならセルタイプの指定がなされず、00001bならカラオケのタイトル画像が指定され、00010bならカラオケのイントロが指定され、00011bならクライマックス(さび)以外の歌唱部分が指定され、00100bなら第1のク

ライマックスの歌唱部分が指定され、00101bなら第2のクライマックスの歌唱部分が指定され、00110bなら男性ボーカルの歌唱部分が指定され、00111bなら女性ボーカルの歌唱部分が指定され、01000bなら男女混声ボーカルの歌唱部分が指定され、01001bなら間奏曲（楽器だけの演奏）部分が指定され、01010bなら間奏曲のフェードインが指定され、01011bなら間奏曲のフェードアウトが指定され、01100bなら第1のエンディング演奏部分が指定され、01101bなら第2のエンディング演奏部分が指定される。残りの5ビットコードの内容はその他の用途に使用できる。

【0092】なお、アングル変更は、カラオケの背景ビデオのアングル変更にも適用できる。（たとえばガイドボーカルを歌う歌手の全身映像、顔のアップ映像、口元のアップ映像などを、カラオケ音楽の流れに沿ってシームレスに、あるいは少し前に逆戻りしてノンシームレスに、さらには所望小節間のリピート再生中に、視聴者が望むままにアングル変更できる。）また、セルスチル時間の8ビット内容が00000000bのときは、スチルでないことが指定され、それが11111111bのときは時限なしのスチルが指定され、それが00000001b～11111110bのときは、この内容で指定された十進数（1～254）を秒数表示した長さのスチル表示が指定される。またセルコマンド数は、該当セルの再生終了時に実行されるべきコマンド数を示す。

【0093】図18は、プログラムチェーン一般情報PGC_G1の内容を示す。

【0094】プログラムチェーン一般情報PGC_G1には、プログラムチェーンの内容（PGC_CNT）と、プログラムチェーンの再生時間（PGC_PB_TM）と、プログラムチェーンのユーザ操作制御情報（PGC_UOP_CTL）と、プログラムチェーンオーディオストリームの制御テーブル（PGC_AST_CTL）と、プログラムチェーン副映像ストリームの制御テーブル（PGC_SPST_CTL）と、プログラムチェーンのナビゲーション制御情報（PGC_NV_CTL）と、プログラムチェーンの副映像バレット（PGC_SP_PLT）と、プログラムチェーンのコマンドテーブルの開始アドレス（PGC_CMDT_SA）と、プログラムチェーンのプログラムマップの開始アドレス（PGC_PGMAP_SA）と、プログラムチェーン内のセルの再生情報テーブルの開始アドレス（C_PB_IT_SA）と、プログラムチェーン内のセルの位置情報テーブルの開始アドレス（C_POSIT_SA）とが記載されている。

【0095】プログラムチェーンの内容PGC_CNTは、そのプログラムチェーン内のプログラム数およびセル数（最大255）を示す。ビデオオブジェクトVOBなしのプログラムチェーンでは、プログラム数は「0」

となる。

【0096】プログラムチェーンの再生時間PGC_PB_TMは、そのプログラムチェーン内のプログラムの合計再生時間を時間、分、秒、およびビデオのフレーム数で示したものである。このPGC_PB_TMにはビデオフレームのタイプを示すフラグ（tc_flag）も記述されており、このフラグの内容によって、フレームレート（毎秒25フレームあるいは毎秒30フレーム）等が指定される。

10 【0097】プログラムチェーンのユーザ操作制御情報PGC_UOP_CTLは、再生中のプログラムチェーンにおいて禁止されるユーザ操作を示す。

【0098】プログラムチェーンオーディオストリームの制御テーブルPGC_AST_CTLは、8個のオーディオストリームそれぞれの制御情報を含むことができる。これらの制御情報各々は、該当プログラムチェーン内でそのオーディオストリームが利用可能かどうかを示すフラグ（アベイラビリティフラグ）およびオーディオストリーム番号からデコードするオーディオストリーム番号への変換情報を含んでいる。

20 【0099】プログラムチェーン副映像ストリームの制御テーブルPGC_SPST_CTLは、該当プログラムチェーン内でその副映像ストリームが利用可能かどうかを示すフラグ（アベイラビリティフラグ）、および副映像ストリーム番号（32個）からデコードする副映像ストリーム番号への変換情報を含んでいる。

【0100】プログラムチェーンのナビゲーション制御情報PGC_NV_CTLは、現在再生中のプログラムチェーンの次に再生すべきプログラムチェーン番号を示すNext_PGCNと、ナビゲーションコマンド「LinkPrevPGC」あるいは「PrevPGC_Search（）」によって引用されるプログラムチェーン番号（PGCN）を示すPrevious_PGCNと、そのプログラムチェーンからリターンすべきプログラムチェーン番号を示すGoUp_PGCNと、プログラムの再生モード（シーケンシャル再生、ランダム再生、シャッフル再生等）を示すPG_Playback modeと、そのプログラムチェーンの再生後のスチル時間を示すStill time valueとを含んでいる。

30 【0101】プログラムチェーンの副映像バレットPGC_SP_PLTは、そのプログラムチェーンにおける副映像ストリームで使用される16セットの輝度信号および2つの色差信号を記述している。

【0102】プログラムチェーンのコマンドテーブルの開始アドレスPGC_CMDT_SAは、PGC再生前に実行されるプリコマンド、PGC再生後に実行されるポストコマンドおよびセル再生後に実行されるセルコマンドのための記述エリアである。

50 【0103】プログラムチェーンのプログラムマップの

開始アドレスPGC_PGMAP_SAは、そのプログラムチェーン内のプログラムの構成を示すプログラムマップPGC_PGMAPの開始アドレスを、プログラムチェーン情報PGCIの最初のバイトからの相対アドレスで記述したものである。

【0104】プログラムチェーン内のセルの再生情報テーブルの開始アドレスC_PBIT_SAは、そのプログラムチェーン内のセルの再生順序を決めるセル再生情報テーブルC_PBITの開始アドレスを、プログラムチェーン情報PGCIの最初のバイトからの相対アドレスで記述したものである。

【0105】プログラムチェーン内のセルの位置情報テーブルの開始アドレスC_POSIT_SAは、そのプログラムチェーン内で使用されるVOB識別番号およびセル識別番号を示すセル位置情報テーブルC_POSITの開始アドレスを、プログラムチェーン情報PGCIの最初のバイトからの相対アドレスで記述したものである。

【0106】図19には、削除されたことになっているセル（実際には記録が残っているが消去レベルフラグにより再生を禁止されているセル）を、例えば特別なキーワードを入力することにより、再生装置で再生できるようにPGCを構築した場合のPGC一般情報の内容を示している。

【0107】又図20には、上記削除されたことになっているセルを再生する場合に用いられるセル再生情報の内容を示している。

【0108】図19、図20に示す再生のための管理情報は、再生装置のメモリに残しておいてもよく、あるいは、ディスクに隠れ情報として書き込むようにしてもよい。図19のPGC_GIはほとんどが図18に示すものと同じであるが、異なる点は、トラッシュPGCフラグを書き込む領域が設けられていることである。このフラグが01のときは、このPGCが消去されたセルの再生に関与するトラッシュPGCであることを意味し、フラグが00のときは、通常のPGCであることを意味する。図20のC_BPIも上記PGC_GIが含まれるPGCI内に記述されている。このC_BPIも図16に示したC_PBIとはほとんど同じであるが、異なる点は、対応するセルの元のプログラムチェーン番号（PGC_N）と、元のPGCにおけるセル（CELL）番号を記述する領域が存在することである。このC_PBIには、消去レベルフラグはない。

【0109】図1に戻って、ディスク記録再生装置について説明する。

【0110】図1は、上記したような構造の情報をを用いてデジタル動画情報を可変記録レートで記録再生する装置（DVDビデオレコーダ）の構成を例示している。

【0111】DVDビデオレコーダの装置本体は、DVD-RAMまたはDVD-Rディスク10を回転駆動

し、このディスク10に対して情報の読み書きを実行するディスクドライブ部32を有する。また録画側を構成するエンコーダ部50と、再生側を構成するデコーダ部60と、装置本体の動作を制御するマイクロコンピュータブロック30とを有する。

【0112】エンコーダ部50は、ADC（アナログ・デジタル変換器）51と、セクタ（SEL）52と、ビデオエンコーダ（V-EN）53と、オーディオエンコーダ（A-EN）54と、副映像エンコーダ（SP-EN）55と、フォーマッタ56と、バッファメモリ57とを備えている。

【0113】ADC51には、AV入力部42からの外部アナログビデオ信号+外部アナログオーディオ信号、あるいはTVチューナ44からのアナログTV信号+アナログ音声信号が入力される。このADC51は、入力されたアナログビデオ信号を、たとえばサンプリング周波数13.5MHz、量子化ビット数8ビットでデジタル化する。（すなわち、輝度成分Y、色差成分Cr（またはY-R）および色差成分Cb（またはY-B）それぞれが、8ビットで量子化される。）

同様に、ADC51は、入力されたアナログオーディオ信号を、たとえばサンプリング周波数48kHz、量子化ビット数16ビットでデジタル化する。

【0114】なお、ADC51にアナログビデオ信号およびデジタルオーディオ信号が入力されるときは、ADC51はデジタルオーディオ信号をスルーパスさせる。

【0115】ADC51にデジタルビデオ信号およびデジタルオーディオ信号が入力されるときは、ADC51はデジタルビデオ信号およびデジタルオーディオ信号をスルーパスさせる。

【0116】ADC51からのデジタルビデオ信号は、ビデオエンコーダ53を介してフォーマッタ56に送られる。また、ADC51からのデジタルオーディオ信号は、オーディオエンコーダ54を介してフォーマッタ56に送られる。

【0117】セクタ52は、後述する編集用の縮小画像を記録するような場合にビデオミキシング部からの信号を選択する。

【0118】Vエンコーダ53は、入力されたデジタルビデオ信号を、MPEG2またはMPEG1規格に基づき、可変ビットレートで圧縮されたデジタル信号に変換する機能を持つ。

【0119】また、Aエンコーダ54は、入力されたデジタルオーディオ信号を、MPEGまたはAC-3規格に基づき、固定ビットレートで圧縮されたデジタル信号（またはリニアPCMのデジタル信号）に変換する機能を持つ。

【0120】先の規格に基づくデータ構成のDVDビデオ信号がAV入力部42から入力された場合（たとえば副映像信号の独立出力端子付DVDビデオプレーヤから

の信号)、あるいはこのようなデータ構成のDVDビデオ信号が放送されそれがTVチューナ44で受信された場合は、DVDビデオ信号中の副映像信号成分(副映像バック)が、副映像エンコーダ(SPエンコーダ)55に入力される。SPエンコーダ55に入力された副映像データは、所定の信号形態にアレンジされて、フォーマッタ56に送られる。

【0121】フォーマッタ56は、バッファメモリ57をワークエリアとして使用し、入力されたビデオ信号、オーディオ信号、副映像信号等に対して所定の信号処理を行い、先に説明したようなフォーマット(ファイル構造)に合致した記録データをデータプロセッサ36に出力する。

【0122】上記の処理では、主映像データ(ビデオデータ)の最小単位としてのセルが設定され、セル再生情報(C_PBI)が作成される。次に、プログラムチェーンを構成するセルの構成、主映像、副映像およびオーディオの属性等が設定され(これらの属性情報の一部は、各データをエンコードする時に得られた情報が利用される)、種々な情報を含めた情報管理テーブル情報(VMG1_MATやVTS1_MAT)が作成される。

【0123】エンコードされた主映像データ、オーディオデータおよび副映像データは、な一定サイズ(2048バイト)のバックに細分化される。これらのバックには、ダミーバックが適宜挿入される。なお、ダミーバック以外のバック内には、適宜、PTS(プレゼンテーションタイムスタンプ)、DTS(デコードタイムスタンプ)等のタイムスタンプが記述される。副映像のPTSについては、同じ再生時間帯の主映像データあるいはオーディオデータのPTSより任意に遅延させた時間を記述することができる。

【0124】そして、各データのタイムコード順に再生可能なように、VOBU85単位でその先頭にナビゲーションバック86を配置しながら各データセルが配置されて、複数のセルで構成されるVOB83が構成される。このVOB83を1以上まとめたVOBS82が、VTS72の構造にフォーマットされる。

【0125】DVDディスク10に対して情報の読み書き(録画および/または再生)を実行するディスクドライブ手段は、ディスクドライブ32と、一時記憶部34と、データプロセッサ(D-PRO部)36と、システムタイムクロック(STC部)38とを備えている。

【0126】一時記憶部34は、D-PRO部36を介してディスク10に書き込まれるデータ(エンコーダ部50から出力されるデータ)のうちの一定量分をバッファリングしたり、ディスクドライブ32を介してディスク10から再生されたデータ(デコーダ部60に入力されるデータ)のうちの一定量分をバッファリングするのに利用される。

【0127】たとえば一時記憶部34が4Mバイトの半導体メモリ(DRAM)で構成されるときは、平均4Mbpsの記録レートでおおよそ8秒分の記録または再生データのバッファリングが可能である。また、一時記憶部34が16MバイトのEEPROM(フラッシュメモリ)で構成されるときは、平均4Mbpsの記録レートでおおよそ30秒の記録または再生データのバッファリングが可能である。さらに、一時記憶部34が100Mバイトの超小型HDD(ハードディスク)で構成されるときは、平均4Mbpsの記録レートで3分以上の記録または再生データのバッファリングが可能となる。また、一時記憶部34は、録画途中でディスク10を使い切ってしまった場合において、ディスク10が新しいディスクに交換されるまでの録画情報を一時記憶しておくことに利用できる。

【0128】D-PRO部36は、マイクロコンピュータブロック(MPU部)30の制御にしたがって、エンコーダ部50からのDVD記録データをディスクドライブ32に供給したり、ディスク10から再生されたDVD再生信号をドライブ32から取り出したり、ディスク10に記録された管理情報(ディレクトリレコード、VMG1_MAT、VTS1_MAT等)を書き換えたり、ディスク10に記録されたデータ(ファイルあるいはVTS)の削除をしたりする。

【0129】MPU部30は、CPU、制御プログラム等が書き込まれたROM、およびプログラム実行に必要なワークエリアを提供するRAMを含んでいる。

【0130】このMPU部30は、そのROMに格納された制御プログラムに従い、そのRAMをワークエリアとして用いて、後述する空き容量検出、記録量(録画バック数)検出、残量検出、警告、記録モード変更指示、その他の処理を実行する。

【0131】更に、MPU部30は、特にセル単位に対して、消去レベル付加範囲指示機能、消去レベル設定機能、セル切り分け機能、消去レベル検知機能を備えており、ユーザのシステムに対する使い勝手を向上している。

【0132】MPU部30の実行結果のうち、DVDビデオレコーダのユーザに通知すべき内容は、DVDビデオレコーダの表示部48に表示され、またはモニタディスプレイにオンスクリーンディスプレイ(OSD)で表示される。

【0133】デコーダ部60は、さきに説明したバック構造を持つDVD再生データから各バックを分離して取り出すセバレータ62と、バック分離その他の信号処理実行時に使用するメモリ63と、セバレータ62で分離されたビデオバック88の内容をデコードするビデオデコーダ(V-DE)64と、セバレータ62で分離された副映像バック90の内容をデコードする副映像デコーダ(SP-DE)65と、セバレータ62で分離され

たオーディオバック91の内容をデコードするオーディオデコーダ(A-DE)68と、Vデコーダ64からのビデオデータにSP-DE65からの副映像データを適宜合成し、主映像にメニュー、ハイライトボタン、字幕その他の副映像を重ねて出力するビデオプロセッサ(V-PRO部)66とを有する。

【0134】ビデオプロセッサ66の出力は、ビデオミキシング部200を介した後、ビデオ・デジタル・アナログ変換器(V・DAC)67を介してテレビジョン受信機などのモニタに供給される。また、オーディオデコーダ68からの出力は、デジタルアナログ変換器(DAC)69を介して外部スピーカに供給される。またオーディオデコーダ部68の出力は、インターフェースを介してデジタル信号のまま取り出すこともできる。ビデオミキシング部200には、作業用としてフレームメモリ201が接続されている。またMPU部30には、キー入力部49、記録再生機用の表示部48が接続されている。

【0135】まず上記の装置の動作を簡単に説明する。

【0136】図21には録画時の動作フローチャートを示している。

【0137】まず、MPU部30がキー入力部49より録画命令を受けると、ディスクドライブ部36を介して管理データを読み込み、書き込む領域を決定する。次に、決定された領域に対して、データを書き込めるように管理領域に管理用のデータを設定し、ビデオデータの書き込みスタートアドレスをディスクドライブ部36に設定し、データを記録する準備を行う(ステップA1-A5)。録画スペースが無い場合には、警告音あるいは表示を行う。次に、MPU部30はSTC部38に時間のリセットを行う。ここで、STC部38はシステムのタイマーでこの値を基準にして録画、再生を行う。さらに、MPU部30はその他の各設定を行う(ステップA6、A7)。ビデオ信号の流れは、次のようになる。

【0138】まず、TVチューナー部44または外部入力より入力されたAV信号をアナログデジタル変換し、映像信号はビデオエンコーダ53へ、音声信号はオーディオエンコーダ54へ供給される。また、TVチューナー44より、または文字放送等のテキスト信号がSPエンコーダ55へ入力される。

【0139】各エンコーダは、それぞれの信号を圧縮してパケット化し(ただし、各パケットは、パケット化した時に1パケットあたり2048バイトになるように切り分けて、パケット化する)、フォーマッタ56に入力する。ここで、各エンコーダは、STC部38の値に従って各パケットのPTS、DTSを必要に応じて、決定する。

【0140】フォーマッタ56は、バッファメモリ57へパケットデータを一時保存し、その後、入力された各パケットデータをバック化して、GOP毎にミキシング

して、前記GOPの頭に、NVバックを追加して、D-PRO部36へ入力する。

【0141】D-PRO部36は16バック毎にまとめてECCグループとして、ECCをつけてディスクドライブ部32へ送る。ただし、ディスクドライブ部32がディスクへの記録準備が出来ていない場合には、一時記憶部34へ転送し、データを記録する準備が出来るまで待ち、用意が出来た段階で記録を開始する。ここで、一時記憶部34は高速アクセスで数分以上の記録データを保持するため、大容量メモリが想定される。

【0142】また、録画終了時に、各NVバック内の早送り、巻き戻し用のデータ部分に、各NVバックのアドレスデータを記録して、管理領域には録画終了後に必要な情報を記録して録画動作を終了する(ステップA8乃至A14)。

【0143】ただし、MPU部30は、ファイルの管理領域などを読み書きするために、D-PRO部30へマイコンバスを通して、読み書きすることが出来る。

【0144】ここで、録画終了時に、本システムで使用するセル単位の消去レベルフラグをクリアし、再生許可状態とする。消去レベルフラグは、先に説明したようにC_PBI内(図16)に記述されている。つまり、記録初期時には、すべて再生を可能としている。またVMTに消去禁止フラグがあるときは、それもクリアする。

【0145】さらに、再生時のデータ処理は、以下の通りとなる。まず、MPU部30は再生命令を受けると、ディスクドライブ部32を介してD-PRO部36を通して、管理領域のデータを読み込み、再生するアドレスを決定する。MPU部30は次にドライブ部32に先ほど決定された再生するデータのアドレスとリード命令を送る。

【0146】ドライブ部32は送られた命令に従って、ディスク10よりセクタデータを読みだし、D-PRO部36でエラー訂正を行い、バックデータの形にしてデコーダ部60へ出力する。デコーダ部60内部では、読みだしたバックデータをセバレータ62が受け取り、パケット化し、データの目的に応じて、ビデオパケットデータ(MPEGビデオデータ)はビデオデコーダ64へ転送し、オーディオパケットデータはオーディオデコーダ68へ、副映像パケットデータはSPデコーダ65へ転送し、また、NVバックは、MPU部30が処理するため内部メモリへ保存し、いつでも、MPU部30がアクセス出来るようにする。

【0147】送られた各パケットデータは、転送開始時に、ヘッダに含まれているPTSをSTC部38へロードし(NVバック内のPTSをMPU部がSTCへセットして、またはビデオデコーダ64が自動的にビデオデータのPTSをSTC部38へセットする)、その後、各デコーダはパケットデータ内のPTSの値に同期して

10

20

30

40

50

(PTSとSTCの値を比較しながら)再生処理を行い、TVモニタに音声字幕付きの動画を再生することができる。

【0148】ここで、図16に示したように、セル再生情報(CPB_I)に消去レベルフラグがある場合がある。そこでCELL再生前に消去レベルをチェックし、仮消去つまり01hが記述されている場合には、そのセルの再生をスキップして次のセルの処理に移行する。

【0149】つまりこのシステムでは、セル単位で消去レベルフラグを設けることにより、セル単位での消去設定が可能となり、より細かな演出や管理が可能となる。

【0150】それに伴い、まず、仮消去処理は、以下のようになる。

【0151】図22、図23には仮消去処理時の動作フローを示し、その時の画面推移を図24に、もし、CELLを切り分ける必要がある場合には、そのイメージ図を図25に示す。

【0152】削除キーが操作されると

1) トラッシュPGCがあるかどうかを判断し、無い場合には、トラッシュPGCを作成する。

【0153】2) ユーザーがタイトルを選択する。

【0154】3) 選択したタイトル(VTS、又はPGC)の再生時間に応じたタイムバーと範囲を指定する為のカーソルを表示する。この時、CELL毎に点線などで区切ることにより、ユーザーにその点線内が同じシーンであることが示すことができる(図24、図25参照)。つまり、たとえば、ビデオカメラでは、録画開始から、一時停止キー又は録画終了キーを押すまでが、このシーンに相当する。また、TVドラマでは、CMからCMまでと言うことになる。ここまでの処理がステップB1からB5に相当する。

【0155】4) カーソルとマーカーキーにより、消去開始位置をユーザーが指定し、その指定された位置に相当するVOBUのアドレス等をワークに保存する。このとき、そのカーソルの示すVOBUの先頭のIピクチャを縮小画像として、表示すると選択がやりやすくなる。また、その時の再生時間も表示する事もできる。ここで、再生時間は、NVバック内のC_ELTとC_PBI内のC_PBTMより、タイトルの最初から1CELL前までのCELLの経過時間+NVバック内のC_ELTで計算できる。

【0156】5) カーソルとマーカーキーにより、消去終了位置をユーザーが指定し、その指定された位置に相当するVOBUのアドレス等をワークメモリに保存する。

【0157】6) 選択された範囲でいいか確認し、いけない場合にはワークメモリをクリアし、項目4)へ移行する。

【0158】ここまでの処理がステップB6からB10に相当する。

【0159】7) 設定スタート位置より、CELLを分割する必要があるか判断し(CELLスタート位置と、設定スタート位置が一致しているかどうかを判断する)、必要がない場合には、項目10)へ移行する。

【0160】8) 分割するCELL(CELL-N)を決定し(各CELLのC_PBI内のスタートVOBU、エンドVOBUより決定する。または、カーソルによる設定時にCELL番号を決定し保存しておいたものを使用する)、CELLの分割作業を行う。

【0161】具体的には、CELL-NのC_PBI内の終了VOBUの先頭アドレス:C_LVOBU_SA、終了アドレス:C_LVOBU_EA、C_PBTMを保存し、分割するVOBUのNV-PACKのサーチ情報により、C_LVOBU_SA、C_LVOBU_EA、C_PBTMを書き換える。

【0162】次に、CELL-Nの次からのC_PBIを1セル分移動する。ここまでの処理がステップB11からB14に相当する。

【0163】移動した場所に以下の内容の新たなC-PBIを記録する。即ち、C_CAT:CELL-Nと同じもの。C_PBTM:分割した再生時間。C_FVOBU_SA:分割したVOBUの先頭アドレス。C_FILVU_EA:割したILVUの終了アドレス。C_LVOBU_SA:CELL-Nの変更前のC_LVOBU_SA。C_LVOBU_EA:CELL-Nの変更前のC_LVOBU_EA等である。

【0164】9) 設定スタートのセルから設定エンドのセルの前までのセルに消去禁止フラグをセットする。

【0165】10) 設定エンド位置より、CELLを分割する必要があるか判断し(CELLエンド位置と、設定エンド位置が一致しているかどうかを判断する)、必要がない場合には、項目12)へ移行する。ここまでの処理が図23のステップB15からB16に相当する。

【0166】11) 分割するCELL(CELL-M)を決定し(各CELLのC_PBI内のスタートVOBU、エンドVOBUより決定する。または、カーソルによる設定時にCELL番号を決定し保存しておいたものを使用する)、CELLの分割作業を行う。

【0167】具体的には、CELL-MのC_PBI内の先頭VOBUの先頭アドレス:C_FVPBU_SA、終了アドレス:C_IVOBU_EA、C_PBTMを保存し、分割するVOBUのNV-PACKのサーチ情報により、C_FVPBU_SA、C_IVOBU_EA、C_PBTMを書き換える。

【0168】次に、CELL-Mの次からのC_PBIを1セル分移動する。

【0169】移動した場所に次の新たなC-PBIを記録する。

【0170】C_CAT:CELL-Mと同じもの。C_PBTM:分割した再生時間。C_FVOBU_SA:分割したVOBUの先頭アドレス。C_FILVU_EA:割したILVUの終了アドレス。C_LVOBU_SA:CELL-Nの変更前のC_LVOBU_SA。C_LVOBU_EA:CELL-Nの変更前のC_LVOBU_EA等である。

【0171】12) 設定エンドのセルに消去レベルフラ

グをセットする。ここまでの処理がステップB17からB21に相当する。

【0172】13) 設定は終わるかどうかを判断し、終わらない場合には、1)へ移行する。

14) トラッシュPGCのPGCIに必要なデータを記録し、ファイル管理に必要なデータを記録する。

【0173】ただし、本実施例では、DVDビデオフォーマットに基づいて処理を行っているが、公開番号：H10-040876号公報で、使用しているような、VOBUマップやタイムマップが存在する場合には、NVバックからのデータを使用せずにVOBUマップからのデータにより、CELL分割することが可能となり、管理領域だけで本処理を行うことが可能となる。

【0174】本装置においては、消去復帰をCELL単位で行うことができる。

【0175】図26はその時の動作フローを示し、図27はTV画面の表示例を示す。

【0176】1) ゴミ箱マークをクリックする(つまり、トラッシュPGCを表示するように選ぶ。)

2) トラッシュPGCの再生時間に応じたタイムバーとCELLを指定する為のカーソルを表示する。また、トラッシュPGCであることを示すため、“ゴミ箱の内容”と表示する(図27参照)。(ステップC1~C6)

3) カーソルとマーカーキーにより、消去解除CELLをユーザーが指定する。

【0177】4) 指定されたCELLの消去解除をしていいかを確認し、いけない場合には項目6)に移行する。

【0178】5) 指定されたCELLの元CELLの消去レベルをクリアし、トラッシュPGCより復帰したCELLを抜き、終了する(ステップC7~C9)。

【0179】6) 指定されたCELLの消去解除をしていいかを確認し、いけない場合には項目2)に移行する。

【0180】7) 指定されたCELLの元CELLを本消去し、トラッシュPGCより消去したCELLを抜き、終了する(ステップC10)。

【0181】さらに、その仮消去を行ったCELLをディスク整理モードでは、自動的に消すことも考えられる。この、ディスク整理モードは出願番号：特願平09-343041号で記載されているように、録画中、空き容量が無くなったり(残り容量が一定量を切った場合)、ユーザーが指定したりしたときに移行するモードである。

【0182】即ち、具体的な動作は、ディスク中の仮消去CELLを自動的に消すことである。

【0183】図28には、この時の動作動作フローを示し、図29にはTV画面の表示例を示す。

【0184】1) ディスク整理を開始する旨をTVに表示する(図29参照)。

【0185】2) ディスクドライブ部にディスク整理処理を指定する(→ディスクドライブ部の処理項目1)へ)(ステップD3)。

3) ディスク整理中であることをTVに表示する(ステップD4)。

【0186】4) ディスクドライブ部よりの返値(ステータス)を待つ(→ディスクドライブ部の処理項目5)より)(ステップD5)。

【0187】5) ステータスより削除ファイルがあるかどうかをチェックし、ある場合には項目6)へ移行し、無い場合には項目7)へ移行する(ステップD6)。

【0188】6) 残り時間を再計算する(ステップD7)。

【0189】7) ディスク整理が終了した旨をTVに表示し、残り時間を表示する(ステップD8)。

【0190】また、このときのディスクドライブ部の動作は以下に示すように行われる。

【0191】1) トラッシュPGCがあるかどうかを検索し、無い場合には項目6)へ移行する(ステップD11)。

【0192】2) トラッシュPGCのPGCIを読み込む(ステップD12)。

【0193】3) トラッシュPGC内の全てのCELLの元CELLを削除し、トラッシュPGCを消去する(ステップD13)。

【0194】4) 削除CELL有りをステータスとする(ステップD14)。

【0195】5) ステータスをマイコン部に出力し、本処理を終了し、その他の処理へ移行する(ステップD15)。

【0196】6) 削除ファイル無しをステータスとし、項目5)へ移行する(ステップD17)。

【0197】これにより、ファイルが整理され、仮消去CELLがある場合には、録画するスペースが増え、録画が再度できるようになる。

【0198】また、以上により、消去レベル設定がより細かい単位で指定することができるようになる。

【0199】図30は、上述した消去レベル情報が記述されているディスクを再生する再生装置における動作フローを示している。再生スタートが操作されると、ディスクのチェックが行われ、DVDであるかどうかの判定が行われる。DVDであると管理情報VMGIの読取りが行われメニューなどを表示する。再生するタイトルの選択操作があると、当該タイトルのVTS1が読取られ、環境設定が行われ、当該タイトルの選択、決定が行われ、また再生順序などを決めるために再生するためのプログラム番号、セル番号などが決定される(ステップE1~E7)。

【0200】次に、ビデオデコーダ、副映像デコーダ、オーディオデコーダなどの初期設定が行われる。次に前処理コマンドの実行が行われ、読取ったセルが仮消去セルかどうかの判定がおこなわれ、消去フラグがなければ、セル再生処理が実行され、消去フラグが記述され

ていた場合には、当該セルの再生は行われず、次のセルの再生が行われる。最後のセルが再生されたあとは、設定された時間静止画再生を行い、後処理コマンドが実行され、再生が終了する（ステップE9からE17）。

【0201】この発明は上記の実施の形態に限定されるものではなく、各動作フローに示した処理手順を示すソフトウェアを、予め記録媒体に記録しておき、これをプレーヤが読取り、自動的に各動作フローの機能を実現する環境を整えるようにしてもよい。従ってこのシステムは、DVDディスク自体が、上記動作フローをプレーヤに実現させるための情報（ソフトウェアアプリケーション）を記録されていることも含むものである。

【0202】上記した記録方法、記録装置、記録媒体、再生装置、及び再生方法の各特徴点をまとめると次のように表わすことができる。

【0203】記録媒体は、管理領域とデータ領域で構成され、前記データ領域には、データが複数のシーケンスに分かれて記録されており、それぞれのシーケンスは複数のセルからなり、1つのセルは、データユニットからなり、データユニットは、0.4sから1s内に再生されるべき映像及び音声を複数のバックにバック化して記録され、前記管理領域には、シーケンスを管理する管理テーブル、セルを管理する管理テーブル、データユニットを管理する管理テーブルがそれぞれ独立又は互いに含まれて（従属して）存在する。

【0204】ここで仮消去再生用シーケンス情報（トラッシュPGCI）が前記管理領域内に記録されていることが特徴である。また、前記仮消去再生用シーケンス情報には、仮消去されたCELLの元のPGC番号及びCELL番号が記録されていることも特徴である。

【0205】情報記録再生方法及び装置としては、前記セル管理テーブルに消去レベル情報を付加するセル消去レベル設定手段を有するところに特徴を持つ。また、データユニット単位で仮消去が指定された場合に、指定されたデータユニットがセルの切れ目にあるかどうかを判定するセル分割検知部と、前記検知部から信号を元に、セルを分割する場合に、セルを分割するセル分割部とをもち、指定されたデータユニットに対応したセルに消去レベルデータを付加する消去レベル設定部を有することも特徴とする。

【0206】再生装置としては、さらに、シーケンスの再生時間に対応した時間情報を表示して、前記時間情報を用いて範囲を指定することにより消去レベル範囲を指定する消去レベル範囲指定部と、前記指定時間位置に対応した表示時間に一番近いデータユニットの映像を表示する映像表示部を有し、ユーザーに消去レベル指定しやすくすることも特徴である。

【0207】また、シーケンスの再生時間に対応した時間情報を表示して、前記時間情報を用いて範囲を指定することにより消去禁止範囲を指定する消去レベル範囲指

定部と、前記指定時間位置に対応した再生時間を表示する映像表示部を有し、ユーザーに消去レベル指定しやすくすることも特徴としている。

【0208】情報記録再生方法及び装置としては、セル単位で仮消去された領域を指定するセル指定部と、前記指定部により指定されたセルを復帰させるセル復帰部を有することを特徴としている。さらには、セル単位で仮消去されたを指定するセル指定部と、前記指定部により指定されたセルを本消去するセル本消去部を有することを特徴とする。さらにまた、記録可能な記録媒体に記録再生を行う情報記録再生装置において、録画一残量が定容量を切った場合に、仮消去CELLを削除するCELL整理部をもつことを特徴とする。また、仮消去CELLを削除後、トラッシュPGCを削除するPGC整理部をもつことも特徴とする。

【0209】また、仮消去されたセルを繋げて再生可能なシーケンスとして再生可能なシーケンス情報を作成するトラッシュPGCI作成部を持つことを特徴とする。そして前記トラッシュPGCI作成部よりのシーケンス情報記録する記録部を持つことを特徴とする。

【0210】また、仮消去されたセルを繋げて再生可能なシーケンスとして再生可能なシーケンス情報を表示するトラッシュPGCI表示部を持つことを特徴とする。

【0211】

【発明の効果】以上説明したようにこの発明によれば、消去レベル設定がより細かい単位で指定することが出来、それにより、より細かなデータ管理ができるという効果を有する。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明に係る記録再生装置の一実施の形態を示す図。

【図2】記録再生可能な光ディスクの構造を説明する図。

【図3】光ディスクに記録される情報の階層構造を説明する図。

【図4】光ディスクに記録される情報の論理構造を説明する図。

【図5】光ディスクに記録される情報（データファイル）のディレクトリ構造を説明する図。

【図6】ビデオオブジェクトセットの階層構造を説明する図。

【図7】図3の階層構造の最下層バックの内容を説明する図。

【図8】ナビゲーションバックの内容を説明する図。

【図9】PCIバケットの内容を説明する図。

【図10】再生制御情報PCIの内容を説明する図。

【図11】再生制御情報一般情報PCI_GIの内容を説明する図。

【図12】ビデオタイトルセット情報VTSIの内容を説明する図。

【図13】ビデオタイトルセットプログラムチェーン情報テーブルの内容を説明する図。

【図14】ビデオタイトルセットプログラムチェーン情報の内容を説明する図。

【図15】セル再生情報テーブルの内容を説明する図。

【図16】セル再生情報の内容を説明する図。

【図17】セルカテゴリーの内容を説明する図。

【図18】プログラムチェーン一般情報の内容を説明する図。

【図19】本発明に係るトラッシュPGC_GIの内容を説明する図。

【図20】本発明に係るトラッシュPGC_GIにおけるセル再生情報の内容を説明する図。

【図21】本発明に係る装置の録画動作フロー例を示す図。

【図22】本発明に係る消去レベル設定動作のフロー例を示す図。

【図23】図22の続きを示す図。

【図24】消去レベル設定時の画面上のイメージ例を示す図。

【図25】セル分割の原理を説明する図。

【図26】本発明に係る消去レベル設定セルの復帰及び*

* 本消去の動作フローを示す図。

【図27】本発明に係る消去レベル設定セルの復帰及び本消去処理時の画面表示例を示す図。

【図28】本発明に係る消去レベル設定セルの自動消去処理時の動作フロー例を示す図。

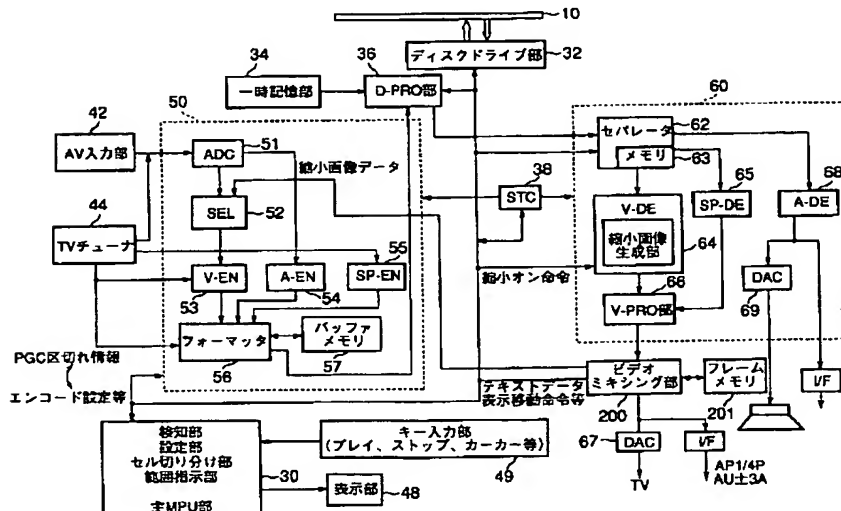
【図29】本発明に係る消去レベル設定セルの消去処理時の画面表示例を示す図。

【図30】本発明に係る再生装置の動作フローを示す図。

【符号の説明】

10…光ディスク、30…MPU部、32…ディスクドライバ部、34…一時記憶部、36…D-PRO部、38…STC部、48…キー入力部、49…表示部、50…エンコーダ部、51…アナログデジタル変換器、52…セクタ、53…ビデオエンコーダ、54…オーディオエンコーダ、55…副映像エンコーダ、56…フォーマッタ、57…バッファメモリ、60…デコーダ部、62…セパレータ、63…メモリ、64…ビデオデコーダ、65…副映像デコーダ、66…ビデオプロセッサ部、68…オーディオデコーダ、69…デジタルアナログ変換器、200…ビデオミキシング部、201…フレームメモリ。

【図1】



【図14】

プログラムチェーン情報PGC_GIの構成

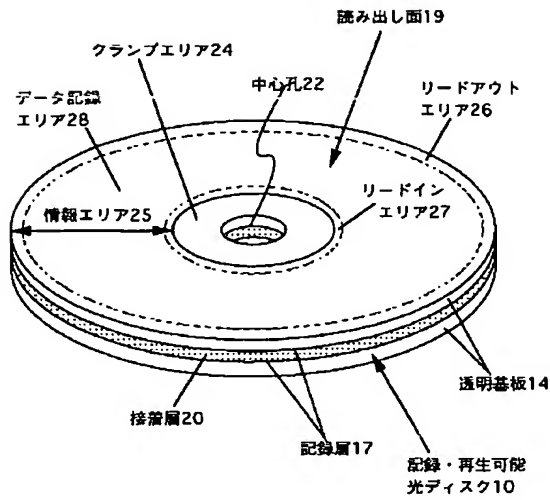
プログラムチェーン一般情報 PGC_GI (必須)
プログラムチェーンコマンドテーブル PGC_CMDT (任意)
プログラムチェーンプログラムマップ PGC_PGMAP (もしC_PBITがあれば必須)
セル再生情報テーブル C_PBIT (任意)
セル位置情報テーブルC_POSIT (もしC_PBITがあれば必須)

【図15】

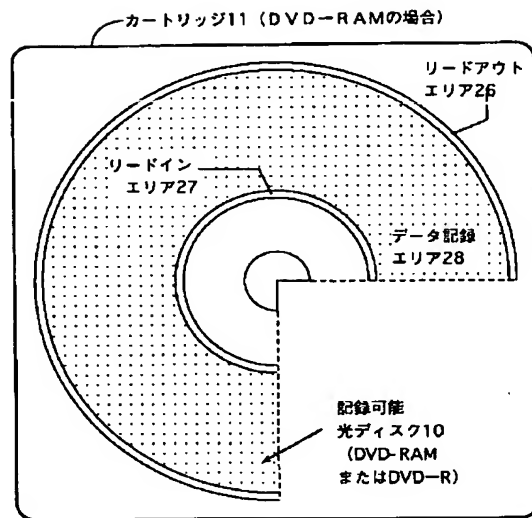
セル再生情報テーブルC_PBITの構成

セル再生情報#1 (C_PBIT#1)
セル再生情報#2 (C_PBIT#2)
セル再生情報#n (C_PBIT#n)

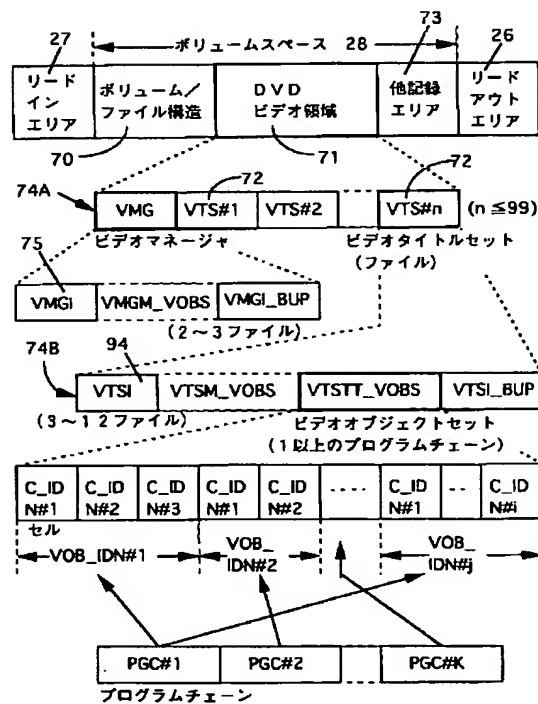
【図2】



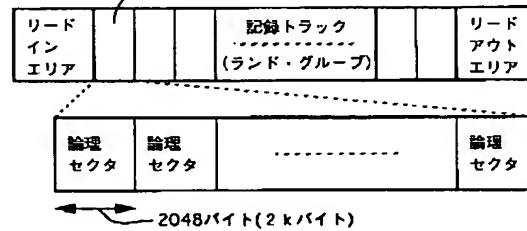
【図3】



【図4】

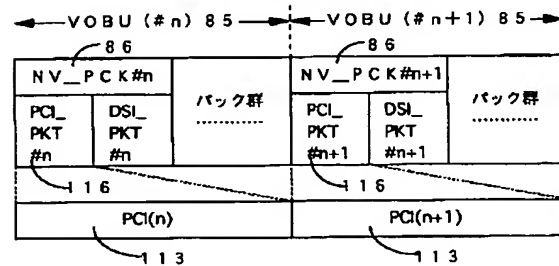


トラック



【図9】

再生制御情報PCIの配置

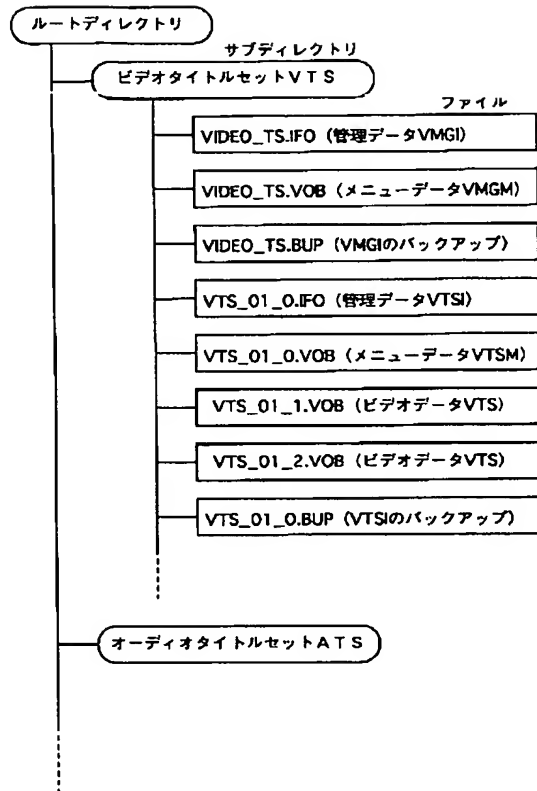


【図10】

再生制御情報PCIの内容

記号	内容	バイト数
PCI_GI	PCIの一般情報	60
NSML_AGLI	ノンシームレス用アングル情報	36
HLI	ハイライト情報	694
RECI	記録情報	189

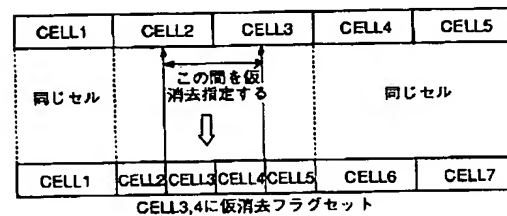
【図5】



【圖 11】

記号	内容	バイト数
NV_FCK_LBN	ナビゲーションバックの論理ブロック数	4
VOBU_CAT	VOBU のカテゴリ	2
VOBU_UOP_CTL	VOBU のユーザー操作制御	4
VOBU_S_PTM	VOBU の再生開始時間	4
VOBU_E_PTM	VOBU の再生終了時間	4
VOBU_SE_E_PTM	VOBU 内シーケンス終了コードによる再生終了時間	4
C_ELTM	セル経過時間	4
RESERVED	予約	3 2

【図25】



【図6】

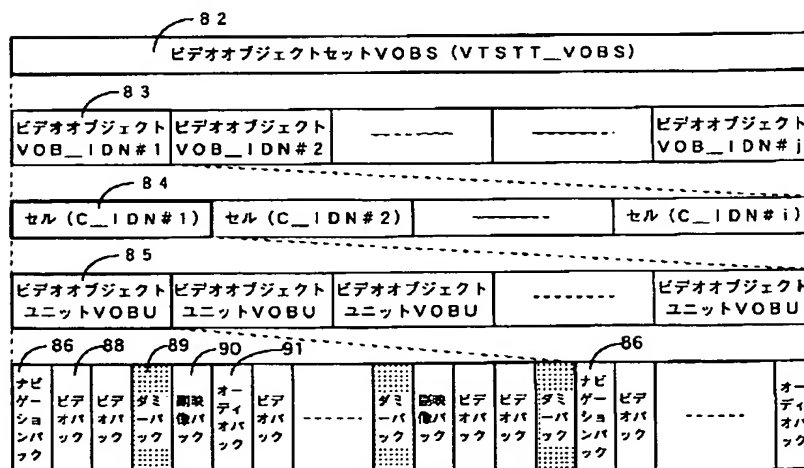
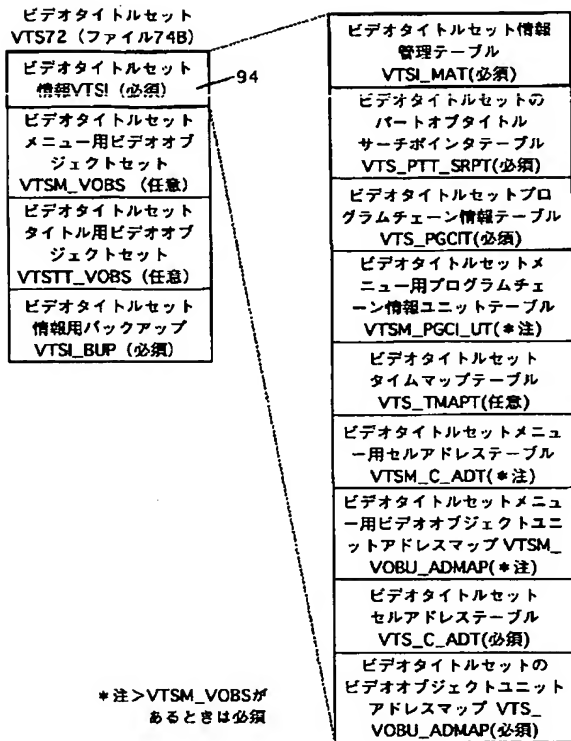


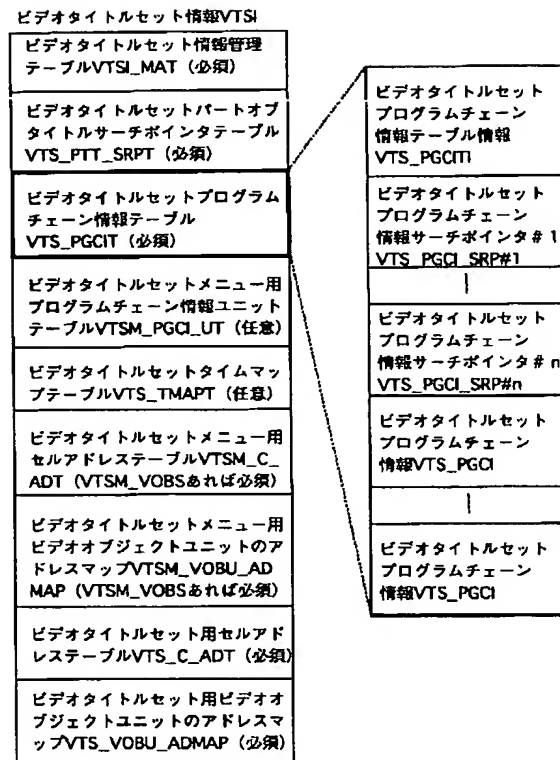
Figure 1: Data structure of a packet. The diagram shows a sequence of fields: 1. 110: パックヘッダ (14 bytes). 2. 111: システムヘッダ (24 bytes). 3. 112A: パケットヘッダ (6 bytes). 4. 112B: サブストリウムID (1 byte). 5. 113: PCIデータ (979 bytes). 6. 114A: パケットヘッダ (6 bytes). 7. 114B: サブストリウムID (1 byte). 8. 115: DSIデータ (1017 bytes). Total length is 2010 bytes. Above the fields, arrows indicate: 1. 1パック (ナビゲーションパック) 86 (covering fields 110-111). 2. PCIバケット116 (covering fields 112A-113). 3. DSIバケット117 (covering fields 114A-115).

b 2 3	b 2 2	b 2 1	b 2 0	b 1 6
予約	セル再生モード	アクセス制限フラグ	セルタイプ	
b 1 5				b 8
ステル再生時間				
b 7				b 0
セルコマンド番号				

【図12】



【図13】



【図16】

各プログラムセル再生情報C_PBIの内容

RPB	記号	内容	バイト数
2~3	C_CAT	セルカテゴリー	4
4~7	C_PBT	セル再生時間	4
8~11	C_FVOBU_SA	セル内先頭VOBU 開始アドレス	4
12~15	C_FILVU_EA	セル内先頭VOBU 終了アドレス	4
16~19	C_LVOBU_SA	セル内最終VOBU 開始アドレス	4
20~23	C_LVOBU_EA	セル内最終VOBU 終了アドレス	4
236~236	CELL TYPE	消去レベルフラグ 00h;再生可 & 自動削除禁止 01h;再生禁止 & 自動削除許可	1
		合計	26

【図20】

トラッシュ PGCでのプログラムセル再生情報C_PBIの内容

RPB	記号	内容	バイト数
2~3	C_CAT	セルカテゴリー	4
4~7	C_PBT	セル再生時間	4
8~11	C_FVOBU_SA	セル内先頭VOBU 開始アドレス	4
12~15	C_FILVU_EA	セル内先頭VOBU 終了アドレス	4
16~19	C_LVOBU_SA	セル内最終VOBU 開始アドレス	4
20~23	C_LVOBU_EA	セル内最終VOBU 終了アドレス	4
236~236	PGC_N	本CELLの元のPGC 番号	1
237~237	CELL_ID_N	本CELLの元のPGC でのCELL番号	1
		合計	26

【図18】

プログラムチェーン一般情報PGC_GI

バイト位置	記号	内容	バイト数
0-3	PGC_CNT	PGCの内容	4
4-7	PGC_PB_TM	PGC再生時間	4
8-11	PGC_UOP_CTL	PGCユーザ 操作制御	4
12-27	PGC_AST_CTLT	PGC音声スト リーム制御表	16
28-155	PGC_SPST_CTLT	PGC副映像スト リーム制御表	128
156-163	PGC_NV_CTL	PGCナビゲー ション制御	8
164-227	PGC_SP_PLT	PGC副映像 パレット	4×16
228-229	PGC_CMDT_SA	PGC_CMDT 開始アドレス	2
230-231	PGC_PGMAP_SA	PGC_PGMAP 開始アドレス	2
232-233	C_PBIT_SA	C_PBIT 開始アドレス	2
234-235	C_POSIT_SA	C_POSIT 開始アドレス	2

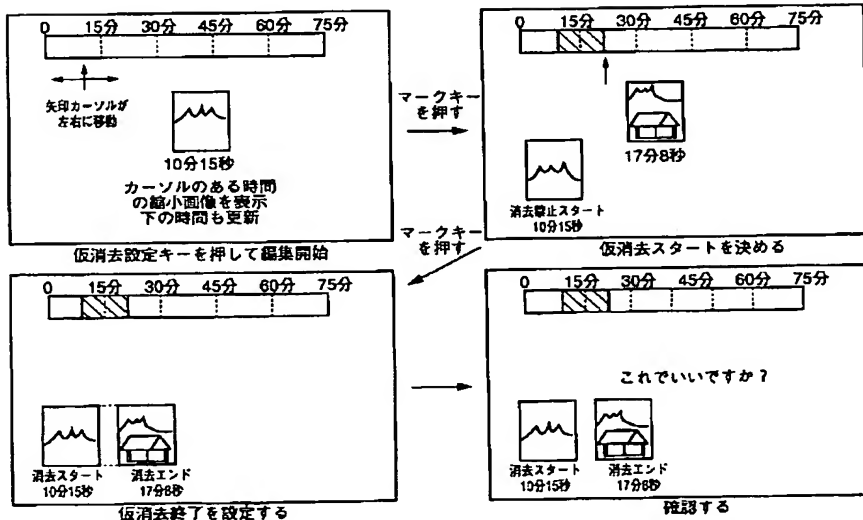
計236バイト

【図19】

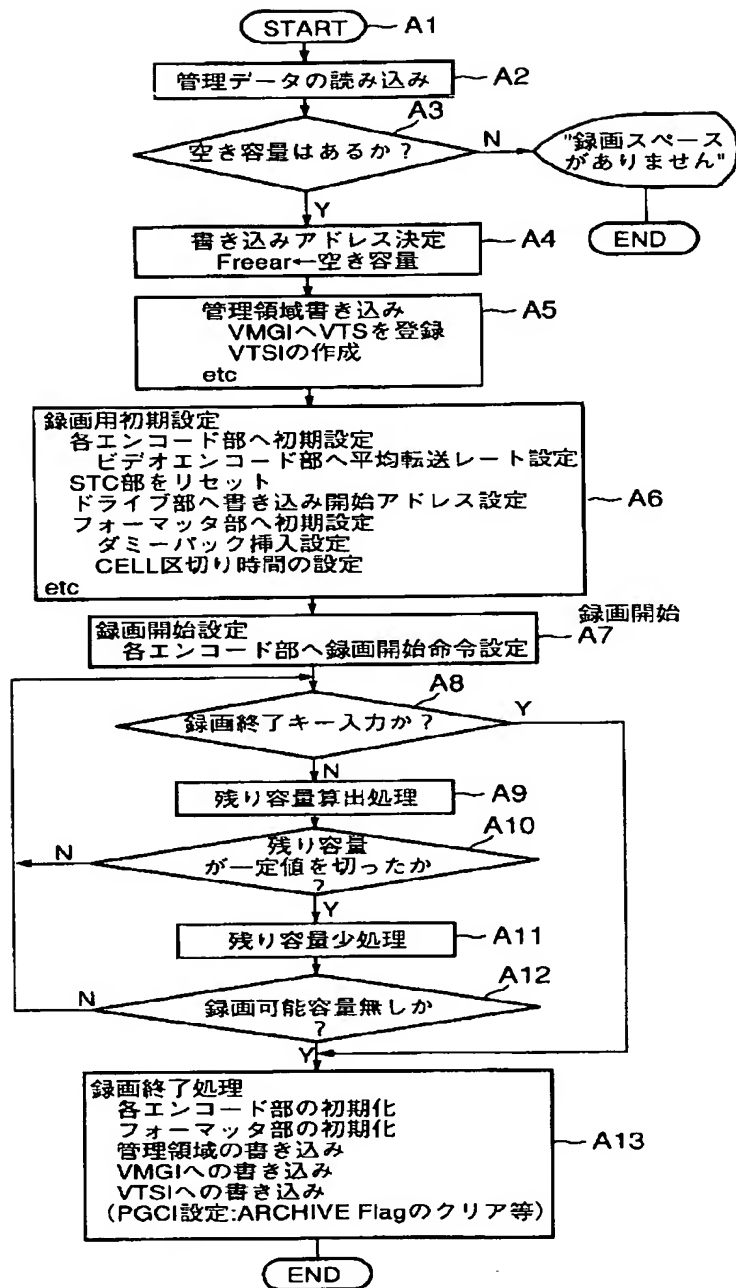
トラッシュPGCのプログラムチェーン一般情報PGC_GI

RBP	記号	内容	バイト数
0-3	PGC_CNT	PGCの内容	4
4-7	PGC_PB_TM	PGC再生時間	4
8-11	PGC_UOP_CTL	PGCユーザ 操作制御	4
12-27	PGC_AST_CTLT	PGC音声スト リーム制御表	16
28-155	PGC_SPST_CTLT	PGC副映像 ストリーム制御 表	128
156-163	PGC_NV_CTL	PGCナビゲー ション制御	8
164-227	PGC_SP_PTL	PGC副映像 パレット	4×16
228-229	PGC_CMDT_SA	コマンド開始 アドレス	2
230-231	PGC_PGMP_SA	プログラム マップ開始 アドレス	2
232-233	C_PBIT_SA	C_PBIT 開始アドレス	2
234-235	PGC_POSIT_SA	C_POSIT 開始アドレス	2
236-238	Trash PGC Flag	ごみ箱PGC フラグ 01: TrashPGC 00: 通常のPGC	1
		合計	237

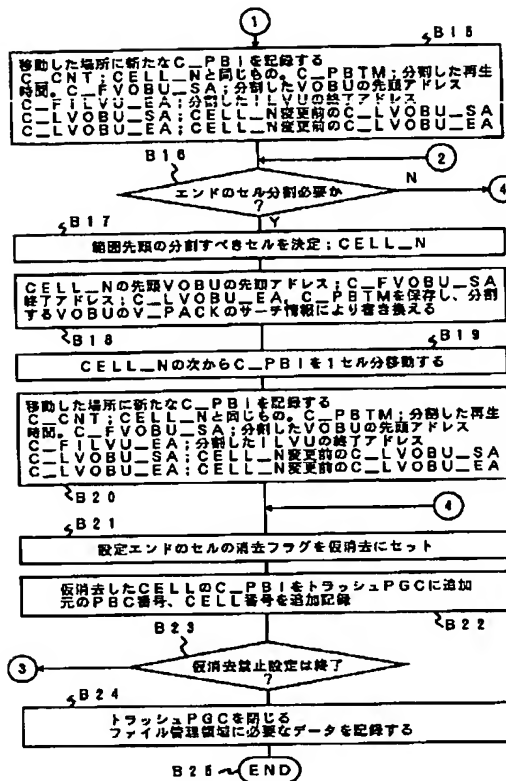
【図24】



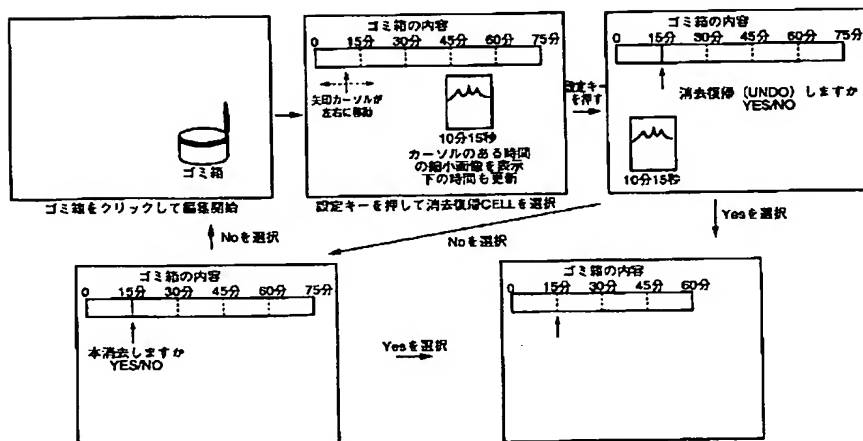
【図21】



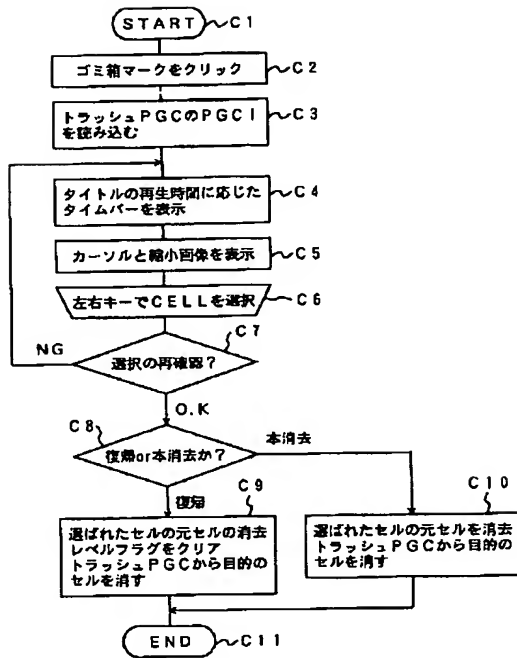
【圖 23】



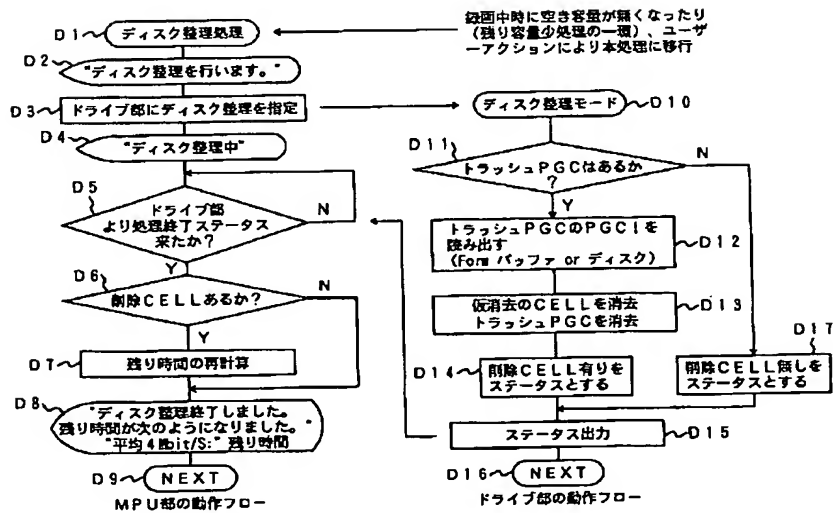
【圖 27】



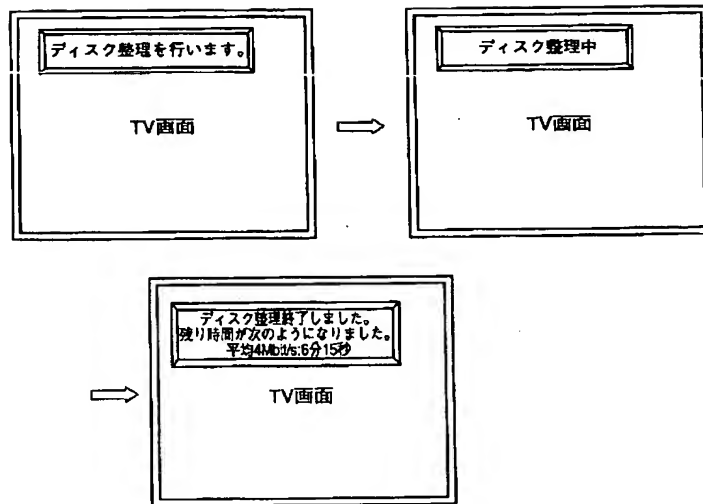
【図26】



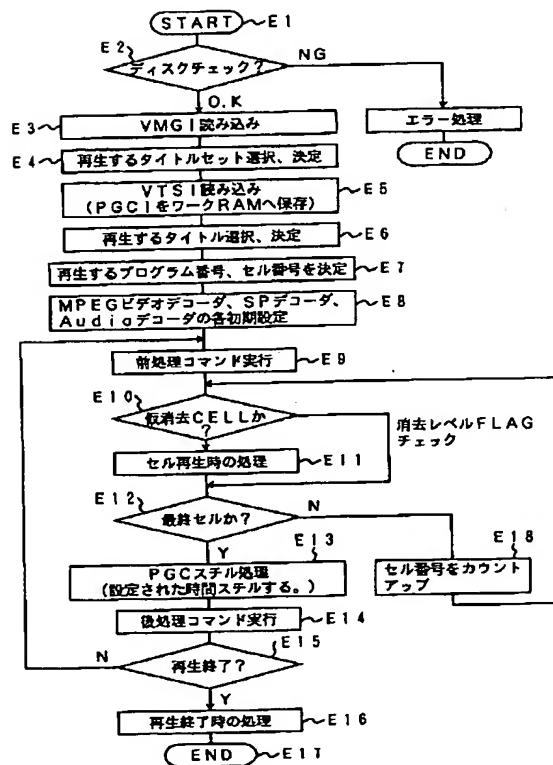
【図28】



【図29】



【図30】



フロントページの続き

(72)発明者 安東 秀夫
神奈川県川崎市幸区柳町70番地 株式会社
東芝柳町工場内

(72)発明者 三村 英紀
神奈川県川崎市幸区柳町70番地 株式会社
東芝柳町工場内

(72)発明者 平良 和彦
東京都港区新橋3丁目3番9号 東芝エ
ー・ビー・イー株式会社内

(72)発明者 伊藤 雄司
神奈川県川崎市幸区柳町70番地 株式会社
東芝柳町工場内

Fターム(参考) 5D110 AA17 B801 CA21 CB04 CD06
CD22